

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 197 24 273 A 1**

(51) Int. Cl. 6:

A 63 G 31/00

B 66 D 5/14

DE 197 24 273 A 1

(21) Aktenzeichen: 197 24 273.1

(22) Anmeldetag: 9. 6. 97

(43) Offenlegungstag: 10. 12. 98

(71) Anmelder:

Maurer Söhne GmbH & Co. KG, 80807 München,
DE

(74) Vertreter:

Herrmann-Trentepohl und Kollegen, 81476
München

(72) Erfinder:

Bussink, Roland, Heeg, NL; Müller, Alfred, Dr.,
82194 Gröbenzell, DE; Distelrath, Volker, 85221
Dachau, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	24 17 832 A1
DE	296 00 427 U1
DE-GM	69 09 002
CH	6 44 527 A5
WO	96 07 459 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Freifallturm

(57) Vorgesehen ist eine Vorrichtung zur Durchführung von Belustigungsfahrten mit einem auf einem Sockel senkrecht montierten Freifallturm, an dem ein in Erstreckungsrichtung des Turmes verfahrbarer Ringträger befestigt ist, an dessen Umfang Passagiersitze angeordnet sind, wobei der Ringträger an mit beiden Enden am Ringträger verankerten Hubseilen aufgehängt ist, die über Seilscheiben und mit einem Motor/einer Bremse versehenen Windentrommeln an der Basis und der Spitze des Freifallturmes geführt sind, wobei ein vorgespanntes System gebildet ist.

DE 197 24 273 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Durchführung von Vergnügungsfahrten auf Jahrmarkten, Volksfesten und ähnlichem, wie im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschrieben.

Für die Durchführung von Vergnügungsfahrten auf Jahrmarkten, Volksfesten und ähnlichen Veranstaltungen sind eine Reihe von Vorrichtungen, Bahnen, Gondeln und andere bekannt, bei denen Passagiere in einem Fahrzeug, auf einer Plattform, in an Ketten aufgehängten Sitzen oder anderen Einrichtungen im Kreis, entlang einer Schienenbahn oder auf andere denkbare Weisen bewegt werden.

Bei diesen auch als Fahrgeschäften bekannten Vorrichtungen besteht ein steter Bedarf an neuen Attraktionen, wobei man auf der immerwährenden Suche nach neuen Möglichkeiten ist, eine Gruppe von Passagieren auf möglichst unkonventionelle und damit reizvolle Weise zu bewegen.

Bekannt ist dabei insbesondere die Tatsache, daß für eine Vielzahl von Menschen ein großer Reiz in der Erfahrung des freien Falls besteht, wie durch den anhaltenden Zulauf beim Bungee-Springen belegt. Die Durchführung von Bungee-Sprüngen im Rahmen von Volksfesten, Jahrmarkten und dergleichen ist jedoch in mancherlei Beziehung unvorteilhaft, da unter anderem weder eine entsprechend große Passagierkapazität pro Zeiteinheit zur Verfügung gestellt werden kann, noch entsprechend freie Flächen zur Aufstellung eines Sprungturmes mit entsprechend freier Umgebung aufgrund der anderen auf einem Jahrmarkt vertretenen Fahrgeschäfte und Stände zur Verfügung steht.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der einer Gruppe von Passagieren unter Berücksichtigung aller notwendigen Sicherheitsaspekte das Gefühl des freien Falls vermittelt werden kann, wobei die Vorrichtung möglichst kompakt, einfach zu montieren sowie zu transportieren sein soll.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst, wobei zweckmäßige Ausführungsformen durch die Unteransprüche beschrieben sind.

Vorgesehen ist ein vorzugsweise aus fachwerkartigen Elementen aufbaubarer, vorzugsweise rechteckiger und ebenso bevorzugt aus Stahl hergestellter Turm, der senkrecht an einem ebenfalls aus montierbaren Einzelementen bestehenden Sockel montiert ist und an dem ein in Erstreckungsrichtung des Turmes verfahrbarer Ringträger befestigt ist, um dessen Umfang vorzugsweise nach außen weisende Sitze zur Aufnahme von Passagieren angeordnet sind, wobei die Passagier durch Schulterbügel oder ähnliches in den Sitzen gesichert sind.

Die Vorrichtung wird dabei so betrieben, daß der mit den Sitzen versehene Ringträger über ein entsprechendes Seilhubwerk bis zur Spitze des Turmes hochgezogen wird und nach Erreichen der Turmspitze mit einer Geschwindigkeit abgesenkt wird, die den in den Sitzen am Ringträger befindlichen Passagieren das Gefühl des freien Falls des Ringträgers vermittelt. Hierbei wird die Absenkgeschwindigkeit vorzugsweise computertechnisch variabel gesteuert, wobei der Ringträger bis in den Bereich der Fallbeschleunigung abgesenkt werden kann. Die maximale Absenkgeschwindigkeit liegt dabei vorzugsweise im Bereich von 7-8 m/sec, wobei der auch als Freifallturm bezeichnete Turm etwa zwischen 30 und 50 m hoch ist. Genauer wird der Ringträger nach Erreichen der Turmspitze zunächst bis auf die maximale Absenkgeschwindigkeit beschleunigt und nach dem Absenken über eine vorbestimmte Strecke entlang des Fallturmes in dieser maximalen Absenkgeschwindigkeit wiederum kontinuierlich bis zum Stillstand am unteren Ende

des Fallturmes abgebremst. Dabei wird aus Sicherheitsgründen die letzte Phase des Absenkorganges bis zum Stillstand mit sehr mäßiger Geschwindigkeit, vorzugsweise $\leq 1 \text{ m/s}$, durchfahren.

- 5 Das Abbremsen des Ringträgers erfolgt dabei im wesentlichen über die vorzugsweise eingesetzten Elektromotoren, die auch zum Hochziehen des Ringträgers mit Hilfe von entsprechenden Hubseilen eingesetzt werden, die in bekannter Weise als generatorische Bremse eingesetzt werden können.
- 10 Zusätzlich können an den Seiltrommeln, auf und über die die entsprechende Stahlseile zum Hochziehen des Ringträgers laufen, Scheibenbremsen angeordnet sein, die entweder alternativ oder gleichzeitig mit der Motorbremse eingesetzt werden können. Zusätzlich können als Notfallbremse für den Ringträger Fangschienen oder ähnliche Sicherheits-Bremseinrichtungen eingesetzt werden, wie sie fallweise auch bei Aufzügen Verwendung finden und die bei der Überschreitung einer Grenzgeschwindigkeit auslösen, bzw. geschlossen gehalten werden.
- 15
- 20 Die Aufhängung des mit den Sitzen versehenen Ringträgers erfolgt nach Maßgabe der vorliegenden Erfindung wie weiter oben bereits angesprochen über Stahlseile, die jeweils mit beiden Enden an dem Ringträger befestigt sind und über am unteren oder oberen Ende des Fallturmes angeordnete, angetriebene Windentrommeln sowie entsprechend gegenüber angeordnete Seilscheiben umgelenkt sind, so daß die Stahlseile eine kontinuierliche, frei Länge haben, deren oberhalb und unterhalb des Ringträgers verlaufende Bestandteile durch die Position des Ringträgers am Fallturm in vertikaler Richtung bestimmt ist. Die an dem Ringträger befestigten Stahlseile stehen dabei unter Vorspannung einer gesonderten Federeinrichtung, so daß bei einem plötzlichen Ruck des Ringträgers während der Aufwärts- oder Abwärtsbewegung am Freifallturm im wesentlichen keine unkontrollierten Schwingungen mit der Gefahr von Schlappseil auftreten können.
- 25
- 30
- 35

Die gesamte Vorrichtung ist dabei, wie weiter oben beschrieben, vorzugsweise durch ein Computersystem steuerbar, wobei die Vorrichtung mit Ablaufprogrammen betrieben werden kann, bei der z. B. der Ringträger mehrmals hochgezogen und unterschiedlich weit sowie mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten abgesenkt wird. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Vorrichtung in einer Weise weiterzubilden, daß sich der mit den Sitzen versehene Ring zumindest beim Aufwärtsfahren des Ringträgers insgesamt dreht bzw. die Sitze mit den darin gesicherten Passagieren separat um eine ihrer Achsen gedreht werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen, darin zeigt

Fig. 1 die Gesamtseitenansicht eines Ausführungsbeispieles des Freifallturms;

Fig. 2 die Draufsicht auf eine Hälfte des Sockelbereiches des Freifallturms nach Fig. 1;

Fig. 3 die vergrößerte Seitenansicht des oberen Bereiches des Freifallturms nach Fig. 1; und

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Ringträger nach Fig. 3.

Wie aus der Fig. 1 ersichtlich, ist ein fachwerkartiger Freifallturm 1 vorgesehen, der vorzugsweise aus mehreren bei 1a miteinander verbindbaren Einzelementen 1b und 1c besteht, der auf einer Sockelanordnung 2 senkrecht gehalten ist. Der Fallturm 1 ist mit einem an diesem in vertikaler Richtung verfahrbaren Ringträger 3 versehen, an dessen Umfang vorzugsweise nach außen weisende Sitze 4 zur Aufnahme von Passagieren angeordnet sind. Der Ringträger 3 ist in der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform über Radanordnungen 5 mit dem Freifallturm 1 verbunden, die

auf den sich in vertikaler Richtung über die gesamte Höhe des Freifallturmes 1 erstreckenden Fachwerklemente des Freifallturmes 1 laufen. Der Ringträger 3 ist dabei an zumindest zwei Hubseilen 6 und 7 aufgehängt, die über entsprechende Verankerungselemente 8 und 9 mit jeweils beiden Enden an dem Ringträger 3 befestigt sind und über Seilscheiben 10 am oberen Ende des Freifallturmes 1 sowie Windentrommeln 11 am unteren Ende des Freifallturmes 1 geführt sind, so daß sich ein insgesamt vorgespanntes System aus Ringträger 3 und Hubseilen 6 und 7 ergibt. Dabei sind die unteren Verankerungspunkte 8 vorzugsweise mit Federinrichtungen zum Vorspannen der Seillördereinrichtung und zum Ausgleich von Seildehnungen versehen. Die oberen Verankerungspunkte 9 sind vorzugsweise über spezielle Feder/Dämpferelemente mit Ausgleichshebeln 9a mit dem Ringträger verbunden, so daß bei Störungen des normalen Fahrspiels, z. B. bei Blockage der Fördereinrichtung, die Beschleunigungskräfte auf die Passagiere auf das zulässige Maß begrenzt werden. Die Windentrommeln 11 sind dabei mit nicht gezeigten Elektromotoren zum Antrieb versehen, die beim Absenken des Ringträgers 3 aber gleichfalls als Bremsen eingesetzt werden können. Darüber hinaus sind zumindest die Windentrommeln 11 auch mit aus Fig. 2 ersichtlichen Scheibenbremsen 11a versehen, die alternativ oder additiv mit den als Bremse eingesetzbaren Motoren der Windentrommeln 11 verwendet werden können.

Aus der Fig. 2 ist eine Draufsicht auf den Sockelbereich 2 nach Fig. 1 ersichtlich, auf dem der Freifallturm 1 senkrecht befestigt ist. In der dargestellten Ausführungsform besteht der Sockelbereich 2 aus vier sich ausgehend von dem Zentrum des Sockelbereiches 2 erstreckenden Trägern 2a, an deren Enden Standfüße 2b angeordnet sind, die zudem als Gewichte ausgebildet sein können, um der gesamten Vorrichtung Standsicherheit zu verleihen. Aus der Fig. 2 ergeben sich desweder auch die Windentrommeln 11, wie aus Fig. 1 bekannt. Neben den Windentrommeln 11 an sich ist aus der Fig. 2 auch die Anordnung der Scheibenbremsen 11a an den Windentrommeln 11 ersichtlich. Die Windentrommeln 11 können zur Gleichlaufsteuerung in der dargestellten Ausführungsform mechanisch, d. h. über eine nicht dargestellte Kardanwelle miteinander verbunden sein, wobei die aus Fig. 1 ersichtlichen Hubseile 6 und 7 in einer angemessenen Zahl von Klemmwindungen um die Windentrommeln 11 geführt sind, um eine ausreichende Reibkraftübertragung zu gewährleisten, um den Ringträger 3 entlang des Freifallturmes 1 auf und ab bewegen zu können.

Die Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Ausführungsform nach Fig. 1, wobei neben dem Ringträger 3 wie aus Fig. 1 ersichtlich, auch die Führung der Hubseile 6 und 7 sowie die Ankerpunkte 8 und 9 am Ringträger 3 zu erkennen ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und Fig. 3 ist der obere Bereich des Freifallturmes 1 dabei mit einer Verkleidung versehen, die im wesentlichen zur Verdeckung der Seilscheiben oder Windentrommeln an der Spitze des Freifallturmes 1 dient, wobei die Außenseiten der Verdeckung zur Anbringung von Werbeschrift und/oder Beleuchtung dienen kann und gleichzeitig den Windwiderstand reduziert.

Die Fig. 4 schließlich zeigt eine Draufsicht auf die Ausführungsform des Ringträgers 3 nach Fig. 1.

Natürlich sind neben den dargestellten Ausführungsformen auch weitere Abwandlungen der in den Figuren gezeigten Ausführungsformen des Ringträgers 3 denkbar.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Durchführung von Belustigungsfahrten auf Volksfesten etc. mit einem auf einem Sockel (2) senkrecht montierten Freifallturm (1), an dem

ein in Erstreckungsrichtung des Turmes (1) verfahrbarer Ringträger (3) befestigt ist, an dessen Umlauf Passagiersitze (4) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringträger (3) an mit beiden Enden am Ringträger verankerten Hubseilen (6, 7) aufgehängt ist, die über Seilscheiben (10) und mit einem Motor/Bremse verschene Windentrommeln (11) an der Basis und der Spitze des Freifallturms (1) geführt sind, wobei ein vorgespanntes System gebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit einem Motor/Bremse versehenen Windentrommeln (11) für eine Senkgeschwindigkeit des Ringträgers (3) am Fallturm (1) in einem Bereich ausgelegt sind, der den in den Sitzen (4) des Ringträgers (3) befindlichen Passagieren ein Gefühl des freien Falles vermittelt.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mit einem Motor/Bremse versehenen Windentrommeln (11) für eine Senkgeschwindigkeit des Ringträgers (3) am Fallturm (1) von bis zu 8 m/sec ausgelegt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Geschwindigkeitsprofil der mit einem Motor/einer Bremse versehenen Windentrommeln (11) beim Hochziehen des Ringträgers (3) am Freifallturm (1) einer gleichmäßigen Aufziehgeschwindigkeit entspricht und beim Absenken des Ringträgers (3) nach Erreichen der Spitze des Freifallturms (1) zunächst stark bis auf eine den Passagieren eine Freifallgefühl vermittelnde Geschwindigkeit ansteigt und kurz vor Erreichen des unteren Ende des Freifallturmes (1) kontinuierlich bis zum Stillstand abfällt.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilscheiben (10) und/oder die Windentrommeln (11) mit Scheibenbremsen versehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringträger (3) mit einer bei einer vorbestimmten Absenkgeschwindigkeit auslösenden Fangschiene versehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil des Mastes mit einer oder mehreren Reibungs-Sicherheitsbremsen versehen ist, die im Störungsfall den Ringträger (3) über an ihm befestigte Reibscherwerter sicher abbremsen können.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibungs-Sicherheitsbremsen aus mehreren übereinander angeordneten, einzeln wirkenden Bremssegmenten aufgebaut sind, in die das/die Reibscherwerter am Ringträger (3) bei einer Abwärtsbewegung nacheinander einsetzen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente der Sicherheitsbremsen bei Beginn der Absenkphase des Ringträgers (3) durch Federkraft geschlossen sind und erst kurz vor Annäherung der Reibscherwerter am Ringträger jeweils sukzessive durch angesteuerte Fremdkraft geöffnet werden.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubseile über als Feder-/Dämpferelemente ausgebildete Verankerungselemente (9) mit einstellbarer Charakteristik an dem Ringträger (3) befestigt sind, so daß die auch bei Störungen auf den Ringträger (3) und die darin angeordneten Passagiere wirkenden vertikalen Beschleunigungen auf maximal 5 g begrenzt sind.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Freifallturnus (1) eine vertikale Erstreckung von 30 bis 50 m hat.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubseile (6, 7) in mehreren Klemmwicklungen um die mit einem Motor/einer Bremse versehenen Windentrommeln (11) geführt sind. 5

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringträger (4) um seine Mittelachse drehbar ausgebildet ist. 10

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitze (4) in einer um eine ihrer Achsen drehbare Weise an dem Ringträger (3) befestigt sind.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze des Freifallturnus (1) und die dort angeordneten Seilscheiben (10) bzw. Windentrommeln (11) durch eine Ver- kleidung verdeckt sind. 15

20

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

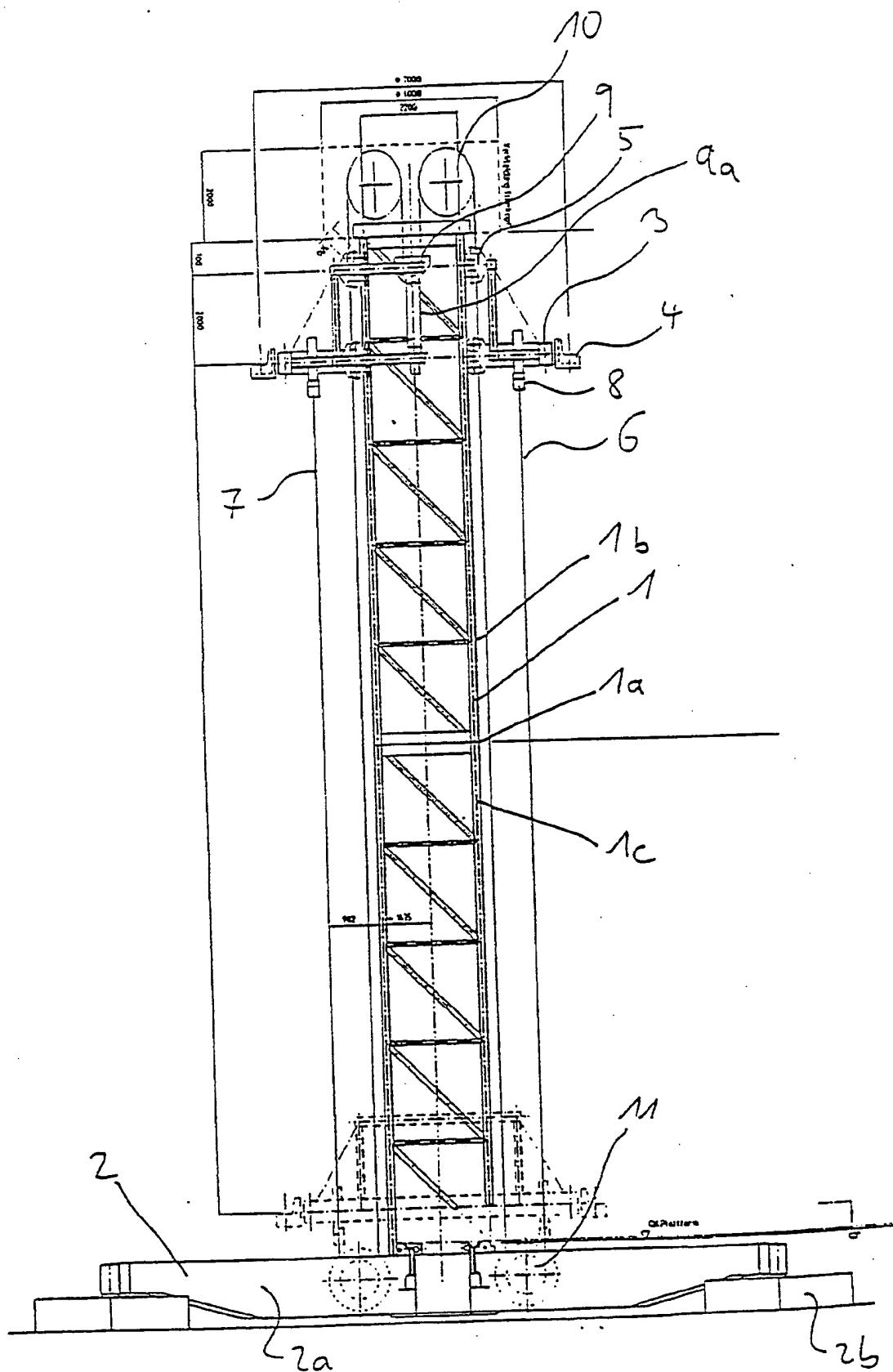
Fig. 1

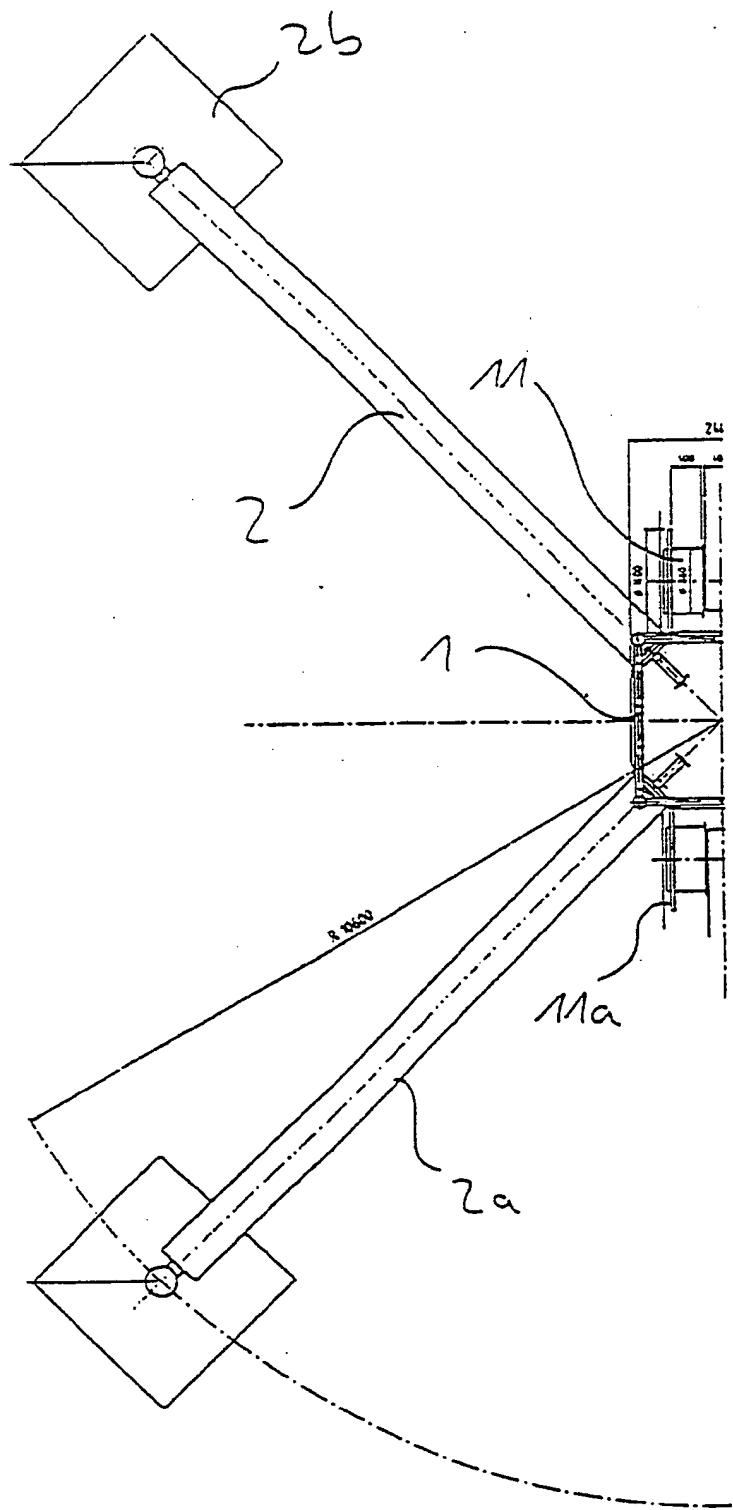
Fig. 2

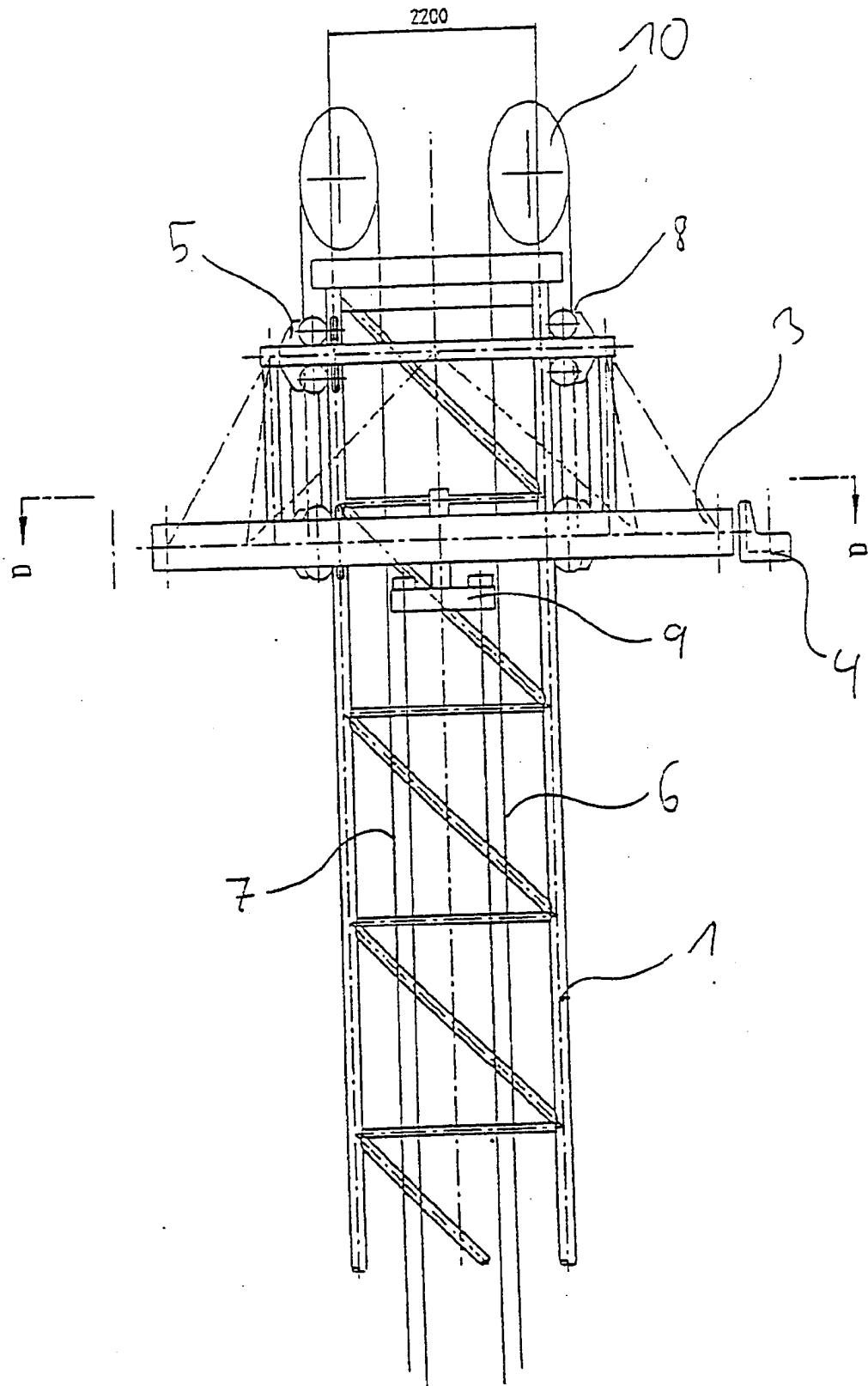
Fig. 3

Fig. 4